ATCS

模拟量输入/输出模块
使用手册

Hiwayson 海维深

Techwayson
德维森 Automation

目　录

1. 模拟量输入模块 (IAD30/IAD31) ······ 4

1.1. 简介 ······ 4

1.2. 说明 ······ 4

1.3. 组态 ······ 5

1.3.1. 简介 ······ 5

1.3.2. 系统组态 ······ 8

1.3.2.1. 定义操作范围及数据类型 ······ 8

1.2.2.2. I/O 接线 ······ 9

1.2.2.3. 连接 CPU ······ 11

1.3.2.4. CDM 初始化 ······ 12

1.3.2.5. LED 显示 ······ 13

2. 模拟量输出模块 (OAD20) ······ 14

2.1. 简介 ······ 14

2.2. 说明 ······ 14

2.3. 组态 ······ 15

2.3.1. 简介 ······ 15

2.3.2. 系统组态 ······ 15

2.3.2.1. 定义操作范围及数据类型 ······ 15

2.3.2.2. I/O 接线 ······ 17

2.3.2.3. 连接 CPU ······ 18

2.3.2.4. LED 显示 ······ 19

3. 模拟量输入/输出模块 (AAD20,AAD21,AAD22,AAD23) ······ 20

3.1. 简介 ······ 20

3.2. 说明 ······ 20

3.3. 组态 ······ 21

3.3.1. 简介 ······ 21

3.3.2. 系统组态 ······ 21

3.3.2.1. 定义输入通道的数据类型 ······ 22

3.3.2.2. 定义输出通道的操作范围及数据类型 ······ 23

3.3.2.3. I/O 接线 ······ 25

3.3.2.4. 连接 CPU ······ 26

3.3.2.5. CDM 初始化 ······ 27

3.3.2.6. LED 显示 ······ 28

4. 温度模块 (RTD10) ······ 29

4.1. 简介 ······ 29

4.2. 说明 ······ 29

4.3. 组态 ······ 30

4.3.1. 简介 ······ 30

4.3.2. 系统组态 ······ 31

4.3.2.1. 定义操作方式及数据类型 ······ 31

4.3.2.2. I/O 接线 ······ 32

4.3.2.3. 连接 CPU ······ 34

4.3.2.4. CDM 初始化 ······ 34

4.3.2.5. LED 显示 ······ 35

5. 热电偶模块 (THM10) ······ 36

5.1. 简介 ······ 36

5.2. 说明 36
5.3. 组态 37
5.3.1. 简介 37
5.3.2. 系统组态 40
5.3.2.1. 定义操作范围 41
5.3.2.2. I/O Wiring 42
5.3.2.3. 连接 CPU 43
5.3.2.4. CDM 初始化 44
5.3.2.5. LED 显示 45

1. 模拟量输入模块 (IAD30/IAD31)

1.1. 简介

IAD30 具有以下特点：

（1）8 个独立输入通道,12 位

（2）3 内置种操作范围

电压输入：0~10V，1~5V，-10~+10V

（3）输入信号光隔离

（4）内置 AC50/60HZ 抗干扰功能.

（5）内置高/低限检测功能

IAD31 具有以下特点：

（1）8 个独立输入通道,12 位

（2）3 内置种操作范围

电流输入：0~20mA, 4~20mA, -20~+20mA

（3）输入信号光隔离

（4）内置 AC50/60HZ 抗干扰功能.

（5）内置高/低限检测功能

1.2. 说明

说明 \ 模块	IAD30/IAD31
通道数	8 (独立)
输入范围	0~10V, 1~5V, ±10V (输入阻抗 10MΩ)
	0~20mA, 4~20mA, ±20mA (输入阻抗 250Ω)
分辨率	12 位
精度	±0.2% FSR
零点漂移	+/-0.06 μv/
范围漂移	+/-30 PPM/℃
转换速度	450 ms/8 ch
通道隔离	无
电流功耗	0.4A
范围选择	Dip 开关
工作温度	0 ~60℃
存储温度	-20 ~ 80℃
相对湿度	15 ~ 95 % RH
环境	无腐蚀气体
重量	395g

1.3. 组态

1.3.1. 简介

IAD30/IAD31 模块有 10 个寄存器,通过这 10 个寄存器,用户可以读取模块的工作状态及输入数据.通常,将这 10 个寄存器称为数据扫描寄存器.

10 个寄存器定义如下:

IAD30/IAD31 数据扫描寄存器	描 述
0001	线性破坏检测标志
0002	标志寄存器
0003	通道 1 输入寄存器
0004	通道 2 输入寄存器
0005	通道 3 输入寄存器
0006	通道 4 输入寄存器
0007	通道 5 输入寄存器
0008	通道 6 输入寄存器
0009	通道 7 输入寄存器
0010	通道 8 输入寄存器

线性破坏检测标志:

位 1~8:分别对应通道 1~通道 8.

1=破坏

0=正常

标志寄存器定义如下:

位 1: 通道 1 低限标志
位 2: 通道 1 高限标志
位 3: 通道 2 低限标志
位 4: 通道 2 高限标志
位 5: 通道 3 低限标志
位 6: 通道 3 高限标志
位 7: 通道 4 低限标志
位 8: 通道 4 高限标志
位 9: 通道 5 低限标志
位 10: 通道 5 高限标志
位 11: 通道 6 低限标志
位 12: 通道 6 高限标志
位 13: 通道 7 低限标志
位 14: 通道 7 高限标志
位 15: 通道 8 低限标志
位 16: 通道 8 高限标志

除这 5 个寄存器外,IAD30/IAD31 模块还为用户提供了一个称为 CDM 的单元,用户可向 CDM 写入高/低限数值和定义数据转换类型,高/低限的写入可使模块识别输入信号是否高于/低于用户需求.若输入信号高于/低于用户需求,则标志寄存器相应位置’1’.

对于每一通道的转换数据,将依据定义在模块中的原始数据出现,或者以用户定义的工程数据出现.如果用户定义为工程数据,用户必须对 CDM 的 0020---0035 进行各通道的工程数据高/低限设置,用来取代模块中已经定义的原始数据范围.这样原始数据就会根据用户定义的工程数据高/低限,线性化地转换为用户所需的工程数据并放在相应通道的数据扫描寄存器中. 如果用户定义为工程数据, 用户必须给出对相应通道的工程数据高/低限.

CDM 地址	描　　述
0000	A/D 转换控制标志
0001	高/低限控制标志
0002	通道 1 低限值
0003	通道 1 高限值
0004	通道 2 低限值
0005	通道 2 高限值
0006	通道 3 低限值
0007	通道 3 高限值
0008	通道 4 低限值
0009	通道 4 高限值
0010	通道 5 低限值
0011	通道 5 高限值
0012	通道 6 低限值
0013	通道 6 高限值
0014	通道 7 低限值
0015	通道 7 高限值
0016	通道 8 低限值
0017	通道 8 高限值
0018	未用
0019	转换数据类型(原始或工程数据)
0020	通道 1 工程数据低限
0021	通道 1 工程数据高限
0022	通道 2 工程数据低限
0023	通道 2 工程数据高限
0024	通道 3 工程数据低限
0025	通道 3 工程数据高限
0026	通道 4 工程数据低限
0027	通道 4 工程数据高限
0028	通道 5 工程数据低限
0029	通道 5 工程数据高限
0030	通道 6 工程数据低限
0031	通道 6 工程数据高限
0032	通道 7 工程数据低限
0033	通道 7 工程数据高限
0034	通道 8 工程数据低限
0035	通道 8 工程数据高限

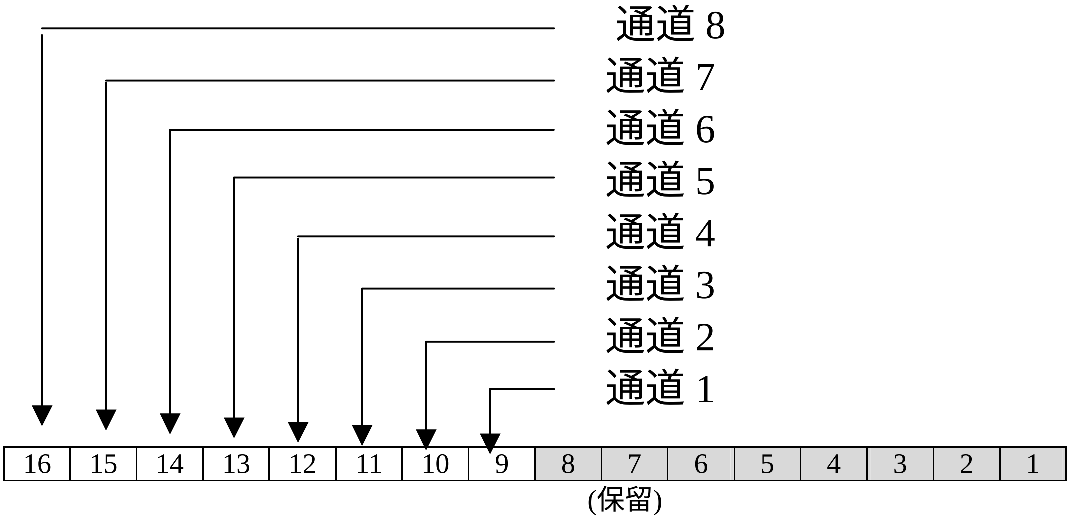
转换控制标志:

1.位 1~8:保留.

2.位 9~16:转换控制标志.

0=使能转换(缺省值)

1=禁止转换



高/低限控制标志(CDM 地址 0001):

位 1: 通道 1 低限控制位
位 2: 通道 1 高限控制位
位 3: 通道 2 低限控制位
位 4: 通道 2 高限控制位
位 5: 通道 3 低限控制位
位 6: 通道 3 高限控制位
位 7: 通道 4 低限控制位
位 8: 通道 4 高限控制位
位 9: 通道 5 低限控制位
位 10: 通道 5 高限控制位
位 11: 通道 6 低限控制位
位 12: 通道 6 高限控制位
位 13: 通道 7 低限控制位
位 14: 通道 7 高限控制位
位 15: 通道 8 低限控制位
位 16: 通道 8 高限控制位

注意：

1. 如果有一些高/低限控制标志被置为’1’,相应通道的输入信号将会与存储在 CDM 中的相应高/低限值进行比较.若出现高于/低于的情况,则数据扫描寄存器中的标志寄存器相应位会被置’1’.

2. 若用户对输入信号不作高/低限要求,则不必对 CDM 中的些数据进行设置或初始化.

转换数据类型: (CDM 地址 0019)

位 1: 通道 1 转换类型
位 2: 通道 2 转换类型
位 3: 通道 3 转换类型
位 4: 通道 4 转换类型
位 5: 通道 5 转换类型

位 6: 通道 6 转换类型
位 7: 通道 7 转换类型
位 8: 通道 8 转换类型

注意： 1. 上述转换类型的缺省值为’0’,表示数据类型为原始数据.
2. 若设为’1’,则为工程数据,并存在相应通道的输入寄存器中.

工程数据高/低限(CDM 地址 0020~0035)

1. 用户必须对 CDM 的 0020~0035 写入相应通道的工程数据高/低限. 用来取代模块中的原始数据定义,用户可在以后章节检查原始数据转换表.
2. 若用户定义为工程数据,则模块会根据用户定义的工程数据高/低限,将原始数据线性地转换为工程数据,并存在相应通道的输入寄存器中.

1.3.2. 系统组态

用户须按以下步骤对 IAD30/031 进行组态,并与 CPU 进行连接.

a. 定义模块的的操作范围.
b. I/O 接线
c. 与 CPU 相连

TCS PPC11 系统: 用 TPP 软件包中的 I/O MAP,将 PPC 的地址与 IAD30/031 模块中的 10 个数据扫描寄存器连上.

ATCS PPC22 系统: 用 BUTTERFLY 软件包来指派变量,并将变量地址与模块中的 10 个数据扫描寄存器连上.

ATCS PPC31 系统: 用 IO MAP FOR ATCS PPC31 来将一个 “ file ” 映射到扫描寄存器中。

d. 初始化 CDM 的数据以设置通道参数(若缺省值能符合用户要求,则不必进行)

1.3.2.1. 定义操作范围及数据类型

在模块的底部有一个 DIP 开关,用户通过设置 DIP 开关来确定模块的操作范围及指定数据类型.

a.IAD30:

SW1	SW2	SW3	SW4	IAD30 操作范围
OFF	OFF	OFF	OFF	0~10V (无符号数)
OFF	OFF	OFF	ON	0~10V (符号数)
OFF	ON	OFF	OFF	1~5V (无符号数)
OFF	ON	OFF	ON	1~5V (符号数)
OFF	OFF	ON	OFF	+/-10V(无符号数)
OFF	OFF	ON	ON	+/-10V (符号数)

b.IAD31:

SW1	SW2	SW3	SW4	IAD31 操作范围
ON	OFF	OFF	OFF	0~20mA (无符号数)
ON	OFF	OFF	ON	0~20mA (符号数)
ON	ON	OFF	OFF	4~20mA (无符号数)
ON	ON	OFF	ON	4-20mA (符号数)
ON	OFF	ON	OFF	+/-20mA (无符号数)
ON	OFF	ON	ON	+/-20mA (符号数)

注意：

SW4 在 ON 位: 模块中的数据为符号数-32767~+32767
SW4 在 OFF 位: 模块中的数据为无符号数 0~65535

下表说明了通道输入信号跟通道寄存器中值的关系(原始数据)

■无符号数

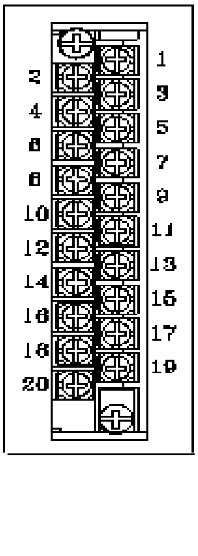
数据 \ 范围	0~10V	1~5V	± 10V	0-20mA	4-20mA	+/-20mA
0(0000H)	0V	1V	-10V	0mA	4mA	-20mA
16383(3FFFH)	2.5V	2V	-5V	5mA	8mA	-10mA
32767(7FFFH)	5V	3V	0V	10mA	12mA	0mA
49151(BFFFH)	7.5V	4V	5V	15mA	16mA	+10mA
65535(FFFFH)	10.000V	5V	10V	20mA	20mA	+20mA

■符号数

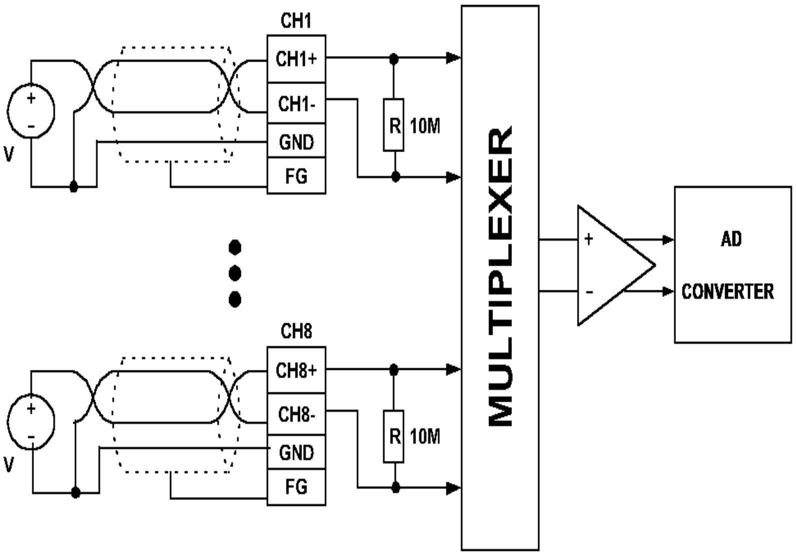
数据 \ 范围	0~10V	1~5V	+/-10V	0-20mA	4-20mA	+/-20mA
-32768 (C000H)			-10V			-20mA
-16384 (8000H)			-5V			-10mA
0(0000H)	0V	1V	0V	0mA	4mA	0mA
8191(1FFFH)	2.5V	2V	2.5V	5mA	8mA	5mA
16383(3FFFH)	5V	3V	5V	10mA	12mA	10mA
24575(5FFFH)	7.5V	4V	7.5V	15mA	16mA	15mA
32767(7FFFH)	10V	5V	10V	20mA	20mA	20mA

1.2.2.2. I/O 接线

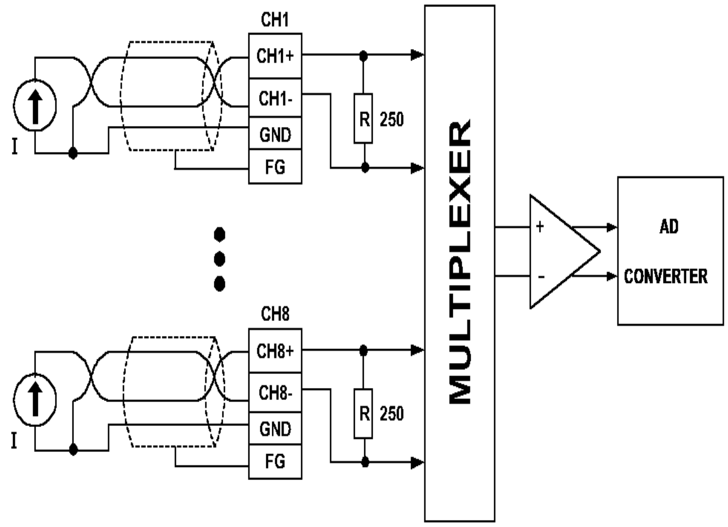
用户请参照下图对模块进行外部接线:
(模拟信号输入最好有屏蔽)



端子排	信号	IAD30 接线图
1	CH1+	
2	CH1-	
3	CH2+	
4	CH2-	
5	CH3+	
6	CH3-	
7	CH4+	
8	CH4-	
9	GND	
10	FG	
11	CH5+	
12	CH5-	
13	CH6+	
14	CH6-	
15	CH7+	
16	CH7-	
17	CH8+	
18	CH8-	
19	GND	
20	FG	



端子排	信号	IAD31 接线图
1	CH1+	
2	CH1-	
3	CH2+	
4	CH2-	
5	CH3+	
6	CH3-	
7	CH4+	
8	CH4-	
9	GND	
10	FG	
11	CH5+	
12	CH5-	
13	CH6+	
14	CH6-	
15	CH7+	
16	CH7-	
17	CH8+	
18	CH8-	
19	GND	
20	FG	



1.2.2.3. 连接 CPU

・TCS PPC11 系统

用户请用 TPP 软件包对 IAD30/31 进行组态.用 PPC 中 CPU 的输入地址 10000 +16N+1~+32 来对应模块中的标志寄存器.并用输入寄存器 3xxxx+1~3xxxx+8 来对应模块中的通道寄存器.

CPU 地址	IAD30/31 数据扫描寄存器
10000+16N+1 ~ +16	0001(线性破坏标志)
10000+16N+17 ~ +32	0002(标志寄存器)
3XXXX+1	0003(通道 1 寄存器)
3XXXX+2	0004(通道 2 寄存器)
3XXXX+3	0005(通道 3 寄存器)
3XXXX+4	0006(通道 4 寄存器)
3XXXX+5	0007(通道 5 寄存器)
3XXXX+6	0008(通道 6 寄存器)
3XXXX+7	0009(通道 7 寄存器)
3XXXX+8	00010(通道 8 寄存器)

ATCS PPC31(FIREFLY)系统

用户是用”I/O MAP EDITOR FOR ATCS PPC31”定义”FILE”,用来与 IAD30/031 模块中的数据扫描寄存器对应.并在梯形图中提供该”FILE”的编码.

ATCS PPC22 系统

用户使用 BUTTERFLY 软件包来定义模块中的变量和变量地址.

首先,用户需将变量与模块中 10 个寄存器对应起来,指定变量地址时,用‘Drop.Rack.Slot.Word.Bit-in-word’的格式.‘Drop.Rack.Slot’ 确定了模块安装的物理地址. ‘Word’ 指第几个字, 例 WORD 3 代表通道 1 的输入寄存器. ‘Bit-in-word’ 指字中的某一位.对于 IAD30,这无关紧要,可用’1’代替.

如果用户需要对每一通道进行高/低限和线性破坏检测,那么将要用到 24 个布尔变量.同样,为了对应 IAD30/031 中的 8 个通道寄存器,将要用 8 个整形变量来实现.

ATCS PPC22 CPU 变量	IAD30/031 数据扫描寄存器
Var_Boolean01 (drop.rack.slot.**1.1**) : Var_Boolean8 (drop.rack.slot.**1.8**)	0001(线性破坏检测标志)
Var_Boolean17 (drop.rack.slot.**2.1**) : Var_Boolean32(drop.rack.slot.**2.16**)	0002(标志寄存器)
Var_int1 (drop.rack.slot.**3**.bit-in-word)	0003 (通道 1 寄存器)
Var_int2 (drop.rack.slot.**4**.bit-in-word)	0004 (通道 2 寄存器)
Var_int3 (drop.rack.slot.**5**.bit-in-word)	0005 (通道 3 寄存器)
Var_int4 (drop.rack.slot.**6**.bit-in-word)	0006 (通道 4 寄存器)
Var_int5 (drop.rack.slot.**7**.bit-in-word)	0007 (通道 5 寄存器)
Var_int6 (drop.rack.slot.**8**.bit-in-word)	0008 (通道 6 寄存器)
Var_int7 (drop.rack.slot.**9**.bit-in-word)	0009 (通道 7 寄存器)
Var_int8 (drop.rack.slot.**10**.bit-in-word)	00010 (通道 8 寄存器)

注意：对于 bit-in-word ,可从 1~16 中选一数填入.

1.3.2.4. CDM 初始化

按以下步骤对 IAD30/031 中的 CDM 初始化:

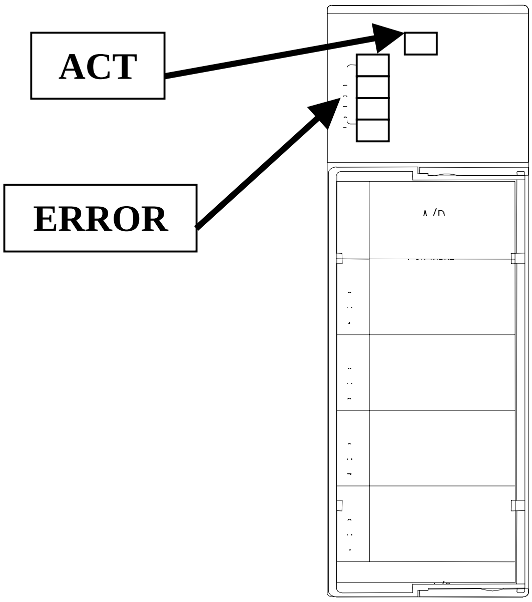
- **TCS PPC11 系统**

1. 用 MOVE 功能块将所需要的设定传送给寄存器,寄存器地址必须连续的.
2. 用 CDMW 功能块将上述寄存器内容传送给 IAD30/31.

- **ATCS PPC22 系统**

1.定义一整型数组用来存放所需的设置数据.
2.用 MOVE 功能块将所需要的设置传送给数组.
3.用 CDMW 功能块将数组内容传送给 IAD30/31.
4. (通常,这些步骤一次执行,所以定义在 SFC 中的 “Initialization Step” 或梯形图的顶端.)

1.3.2.5. LED 显示



- **ACT:** 当 IAD30/031 进行通道服务或与 CPU 通讯时,ACT 灯将以 5hz 的速度闪烁. 当 IAD30/31 不与 CPU 通讯时,ACT 灯将 4 秒一次闪烁.
- **ERROR:**该灯亮时,说明信号输入通道中的数据在高/低限之外**.**

2. 模拟量输出模块 (OAD20)

2.1. 简介

OAD20 模块是一种 4 通道模拟量输出模块,它有一微处理器进行高精度转换。并具有电压输出或电流输出功能。

OAD20 具有以下特点：

（1）4 个独立输出通道,14 位

（2）6 种内置操作范围

电压输出：0~10V，1~5V，-10~+10V

电流输出：0~20mA，4~20mA，-20~+20mA

（3）输出信号光隔离

（4）内置 AC50/60HZ 抗干扰功能.

2.2. 说明

模块 说明	OAD20
通道数	4 (独立)
输出范围	0~10V, 1~5V, ±10V
	0~20mA, 4~20mA, ±20mA
分辨率	14 位
精度	±0.2% FSR
零点漂移	+/-0.01 μ v/
范围漂移	+/-30 PPM/℃
电流功耗	0.4A
范围选择	Dip 开关
工作温度	0 ~60℃
存储温度	-20 ~ 80℃
相对湿度	15 ~ 95 % RH
环境	无腐蚀气体
重量	390g

2.3. 组态

2.3.1. 简介

OAD20 模块有 5 个寄存器,通过这 5 个寄存器,用户可以对模块设置控制标志及对模块输出通道写入数据.

5 个寄存器定义如下:

OAD20 地址	描　　述
0001	控制标志寄存器
0002	通道 1 输出寄存器
0003	通道 2 输出寄存器
0004	通道 3 输出寄存器
0005	通道 4 输出寄存器

控制标志寄存器定义如下:

位 1: 输出控制位

0=输出使能

1=输出禁止

位 5~ 8: 通道 1 ~ 4 保持反应标志

0=当 CPU 停止或系统超时发生时,输出通道复位.

1=当 CPU 停止或系统超时发生时,输出通道保持前一值.

其他位: 未用

2.3.2. 系统组态

用户须按以下步骤对 OAD20 进行组态,并与 CPU 进行连接.

a. 定义模块的的操作范围.
b. I/O 接线
c. 与 CPU 相连

TCS PPC11 系统: 用 TPP 软件包中的 I/O MAP,将 PPC 的地址与 OAD20 模块中的 5 个数据扫描寄存器连上.

ATCS PPC22 系统: 用 BUTTERFLY 软件包来指派变量,并将变量地址与模块中的 5 个数据扫描寄存器连上.

ATCS PPC31 系统:

2.3.2.1. 定义操作范围及数据类型

在模块的底部有一个 DIP 开关,用户通过设置 DIP 开关来确定模块的操作范围及指定数据类型.

SW1	SW2	SW3	SW4	操作范围
OFF	OFF	OFF	OFF	0~10V (无符号数)
OFF	OFF	OFF	ON	0~10V (符号数)
OFF	ON	OFF	OFF	1~5V (无符号数)
OFF	ON	OFF	ON	1~5V (符号数)
OFF	OFF	ON	OFF	+/-10V(无符号数)
OFF	OFF	ON	ON	+/-10V (符号数)
ON	OFF	OFF	OFF	0~20mA (无符号数)
ON	OFF	OFF	ON	0~20mA (符号数)
ON	ON	OFF	OFF	4~20mA (无符号数)
ON	ON	OFF	ON	4~20mA (符号数)
ON	OFF	ON	OFF	+/-20mA (无符号数)
ON	OFF	ON	ON	+/-20mA (符号数)

注意：

SW4 在 ON 位:　模块中的数据为符号数-32768~+32767
SW4 在 OFF 位: 模块中的数据为无符号数 0~65535

下表说明了通道输出信号跟通道寄存器中值的关系(原始数据):

■无符号数

电压输出:

范围 数据	0~10V	1~5V	± 10V
0(0000H)	0V	1V	-10V
16383(3FFFH)	2.5V	2V	-5V
32767(7FFFH)	5V	3V	0V
49151(BFFFH)	7.5V	4V	5V
65535(FFFFH)	10.000V	5V	10V

电流输出:

范围 数据	0~20mA	4~20mA	±20mA
0(0000H)	0mA	4mA	-20mA
16383(3FFFH)	5mA	8mA	-10mA
32767(7FFFH)	10mA	12mA	0mA
49151(BFFFH)	15mA	16mA	10mA
65535(FFFFH)	20mA	20mA	20mA

■符号数

电压输出:

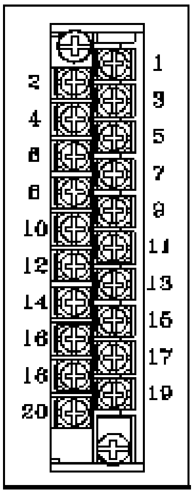
范围 数据	0~10V	1~5V	±10V
-32768(C000H)			-10V
-16384(8000H)			-5V
0(0000H)	0V	1V	0V
8191(1FFFH)	2.5V	2V	2.5V
16383(3FFFH)	5V	3V	5V
24575(5FFFH)	7.5V	4V	7.5V
32767(7FFFH)	10V	5V	10V

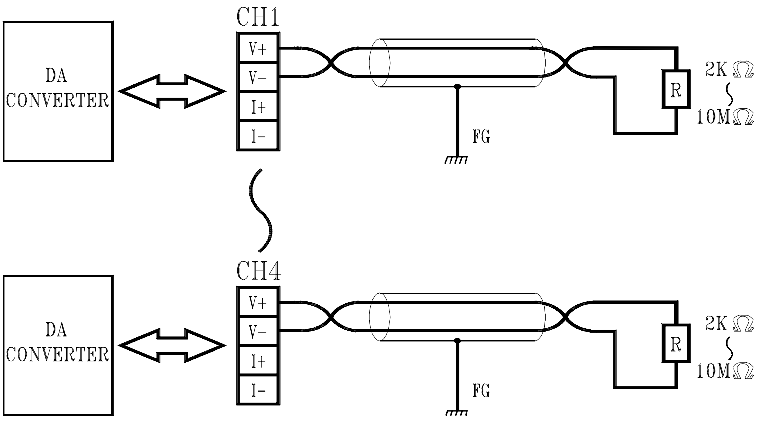
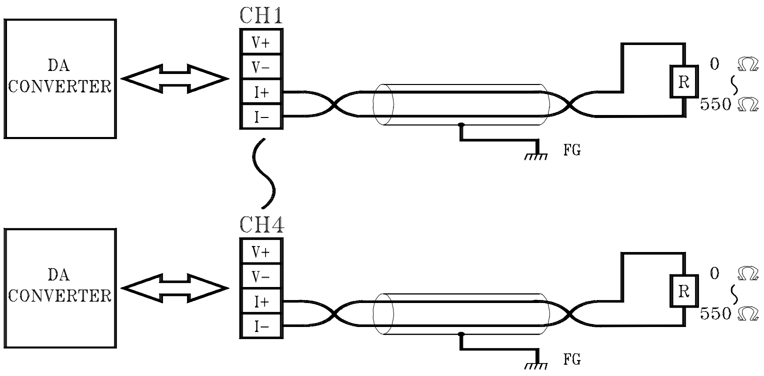
电流输出:

范围 数据	0~20mA	4~20mA	±20mA
-32768(C000H)			-20mA
-16384(8000H)			-10mA
0(0000H)	0mA	4mA	0mA
8191(1FFFH)	5mA	8mA	5mA
16383(3FFFH)	10mA	12mA	10mA
24575(5FFFH)	15mA	16mA	15mA
32767(7FFFH)	20mA	20mA	20mA

2.3.2.2. I/O 接线

用户请参照下图对模块进行外部接线:



端子排	信号	接线图
1	CH1_V+	.电压输出 
2	CH1_V+	
3	CH1_I+	
4	CH1_I-	
5	CH2_V+	
6	CH2_V-	
7	CH2_I+	
8	CH2_I-	
9	CH3_V+	
10	CH3_V-	
11	CH3_I+	
12	CH3_I-	
13	CH4_V+	
14	CH4_V-	
15	CH4_I+	
16	CH4_I-	
17	FG	电流输出 (负载阻抗的工作范围为 0~550Ω) 
18	FG	
19	24V	
20	GND	

2.3.2.3. 连接 CPU

・**TCS PPC11 系统**

用户请用 TPP 软件包对 OAD20 进行组态.用 PPC 中 CPU 的输出地址 00000 +16N+1~+16 来对应模块中的标志寄存器.并用输出寄存器 4xxxx+1~4xxxx+4 来对应模块中的通道寄存器.

CPU 地址	OAD20 数据扫描寄存器
00000+16N+1 ~ +16	0001(标志寄存器)
4XXXX+1	0002 (通道 1 寄存器)
4XXXX+2	0003 (通道 2 寄存器)
4XXXX+3	0004 (通道 3 寄存器)
4XXXX+4	0005 (通道 4 寄存器)

・**ATCS PPC22 系统**

用户使用 BUTTERFLY 软件包来定义模块中的变量和变量地址.

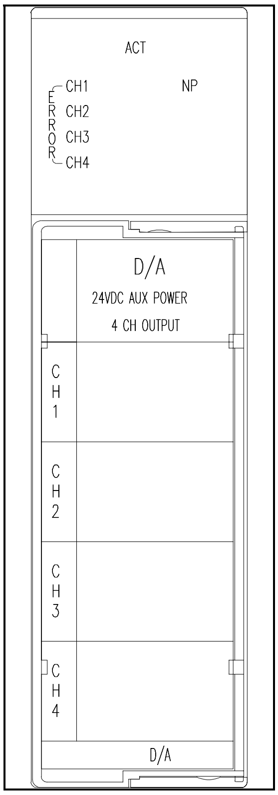
首先,用户需将变量与模块中 5 个寄存器对应起来,指定变量地址时,用‘Drop.Rack.Slot.Word.Bit-in-word’的格式.‘Drop.Rack.Slot’ 确定了模块安装的物理地址. ‘Word’ 指第几个字, 例 WORD 2 代表通道 1 的输出寄存器. ‘Bit-in-word’ 指字中的某一位.对于 OAD20,这无关紧要,可用’1’代替.

1 个布尔变量将用来对应标志寄存器.同样,为了对应 OAD20 中的 4 个通道寄存器,将要用 4 个整形变量来实现.

ATCS PPC22 CPU 变量	OAD20 寄存器地址
Var_Boolean01 (drop.rack.slot.**1.1**) Var_Boolean5 (drop.rack.slot.**1.5**) Var_Boolean18(drop.rack.slot.**1.8**)	0001(标志寄存器)
Var_int1 (drop.rack.slot.**2**.bit-in-word)	0002 (通道 1 寄存器)
Var_int2 (drop.rack.slot.**3**.bit-in-word)	0003 (通道 2 寄存器)
Var_int3 (drop.rack.slot.**4**.bit-in-word)	0004 (通道 3 寄存器 r)
Var_int4 (drop.rack.slot.**5**.bit-in-word)	0005 (通道 4 寄存器)

注意： 标志寄存器第一位用来指定模块输出的使能/禁止.
对于 bit-in-word ,可从 1~16 中选一数填入.

2.3.2.4. LED 显示



- **ACT:** 当 OAD20 进行通道服务或与 CPU 通讯时,ACT 灯将以 5hz 的速度闪烁. 当 OAD20 不与 CPU 通讯时,ACT 灯将 4 秒一次闪烁.
- **NP:**该灯亮时,表示没有外接电源.模块输出通道工作时,需有一外部 DC24V 电源供应.

3. 模拟量输入/输出模块（AAD20,AAD21,AAD22,AAD23)

3.1. 简介

AAD20,AAD21,AAD22,AAD23 均是一种 4 通道输入,2 通道输出模块.

AAD20,AAD21,AAD22,AAD23 具有以下特点

（1）4 个独立输入通道,12 位

（2）2 个独立输出通道,12 位

（3）输入操作范围

AAD20：0~10V

AAD21：0~20mA

AAD22: 1~5V

AAD23: 4~20mA

（4）输出操作范围

电压输出: 0~10V, 1~5V,-10V~+10V

电流输出: 0~20mA, 4~20mA,-20mA~+20mA

（5）输入信号光隔离

3.2. 说明

说明 \ 模块	AAD20,AAD21,AAD22,AAD23
通道数	4 输入(独立), 2 输出
输入范围	0~10V (AAD20), 1~5V(AAD21)
	0~20mA(AAD22), 4~20mA,(AAD23)
输出范围	0~10V, 1~5V,-10V~+10V 0~20mA, 4~20mA,-20mA~+20mA
分辨率	12 位
精度	±0.2% FSR
零点漂移	+/-0.06 μv/
范围漂移	+/-30 PPM/℃
转换速度	4.5 ms/4 A/D CH AND 2D/A CH
通道隔离	无
电流功耗	0.4A
范围选择	Dip 开关
工作温度	0 ~60℃
存储温度	-20 ~ 80℃
相对湿度	15 ~ 95 % RH
环境	无腐蚀气体
重量	390g

3.3. 组态

3.3.1. 简介

AAD20,AAD21,AAD22,AAD23 模块有 8 个寄存器,通过其中 5 个寄存器,用户可以读取模块的输入数据.通过另外 3 个寄存器用户可以对输出通道写入命令。通常,将这 8 个寄存器称为数据扫描寄存器。

8 个寄存器定义如下:

AAD20,AAD21,AAD22, AAD23 数据扫描寄存器	描　　述
0001	未用
0002	输入通道 1 寄存器
0003	输入通道 2 寄存器
0004	输入通道 3 寄存器
0005	输入通道 4 寄存器
0006	输出使能/禁止控制寄存器
0007	输出通道 1 寄存器
0008	输出通道 2 寄存器

输出使能/禁止控制寄存器定义如下(0006):

位 1: 输出通道 1 使能/禁止控制位,1=禁止,0=使能(缺省值)

位 2: 输出通道 2 使能/禁止控制位,1=禁止,0=使能(缺省值)

位 3-16: 未用

除这 8 个寄存器外,AAD20,AAD21,AAD22,AAD23 模块还为用户提供了一个称为 CDM 的单元,该单元用来使能/禁止输入通道.

CDM 地址	描　　述
0000	无定义
0001	使能/禁止输入通道

使能/禁止输入通道(寄存器 0001):
位 1~8: 未用
位 9: 输入通道 1 使能/禁止, 1=禁止,0=使能 (缺省值=0)
位 10: 输入通道 2 使能/禁止,1=禁止,0=使能 (缺省值=0)
位 11: 输入通道 3 使能/禁止,1=禁止,0=使能 (缺省值=0)
位 12: 输入通道 4 使能/禁止,1=禁止,0=使能 (缺省值=0)
位 13~16: 未用

3.3.2. 系统组态

用户须按以下步骤对 AAD20,AAD21,AAD22,AAD23 进行组态,并与 CPU 进行连接.

a. 定义模块的操作范围及数据类型.
b. I/O 接线
c. 与 CPU 相连

TCS PPC11 系统:用 TPP 软件包中的 I/OMAP,将 PPC 的地址与 AAD20,AAD21,AAD22,AAD23 模块中的 8 个数据扫描寄存器连上.

ATCS PPC22 系统: 用 BUTTERFLY 软件包来指派变量,并将变量地址与模块中的 8 个数据扫描寄存器连上.

ATCS PPC31 系统:

d. 初始化 CDM 的数据以设置通道参数(若缺省值能符合用户要求,则不必进行)

3.3.2.1. 定义输入通道的数据类型

在模块的底部有一个 DIP 开关,用户通过设置 DIP 开关来确定模块的输入通道数据类型.

■无符号数(SW4=OFF)

电压输入:

数据 \ 范围	0~10V	1~5V
000H	0V	1V
3FFH	2.5V	2V
7FFH	5V	3V
BFFH	7.5V	4V
FFFH	10.000V	5V

电流输入:

数据 \ 范围	0~20mA	4~20mA
000H	0mA	4mA
3FFH	5mA	8mA
7FFH	10mA	12mA
BFFH	15mA	16mA
FFFH	20mA	20mA

■符号数(SW4=ON)

电压输入:

数据 \ 范围	0~10V	1~5V
800H		
0000H	0V	1V
1FFH	2.5V	2V
3FFH	5V	3V
5FFH	7.5V	4V
7FFH	10V	5V

电流输入:

数据 \ 范围	0~20mA	4~20mA
000H	0mA	4mA
1FFH	5mA	8mA
3FFH	10mA	12mA
5FFH	15mA	16mA
7FFH	20mA	20mA

3.3.2.2. 定义输出通道的操作范围及数据类型

在模块的底部有一个 DIP 开关,用户通过设置 DIP 开关来确定模块的输出通道的操作范围及数据类型.

SW1	SW2	SW3	SW4	操作范围
OFF OFF	OFF OFF	OFF OFF	OFF ON	0~10V (无符号数) 0~10V (符号数)
OFF OFF	ON ON	OFF OFF	OFF ON	1~5V (无符号数) 1~5V (符号数)
OFF OFF	OFF OFF	ON ON	OFF ON	+/-10V(无符号数) +/-10V (符号数)
ON ON	OFF OFF	OFF OFF	OFF ON	0~20mA (无符号数) 0~20mA (符号数)
ON ON	ON ON	OFF OFF	OFF ON	4~20mA (无符号数) 4~20mA (符号数)
ON ON	OFF OFF	ON ON	OFF ON	+/-20mA (无符号数) +/-20mA (符号数)

注意：

SW4 在 ON 位:　模块中的数据为符号数-32767~+32767
SW4 在 OFF 位: 模块中的数据为无符号数 0~65535

下表说明了模块输出信号跟通道寄存器中值的关系(原始数据)
■无符号数
电压输出:

数据 \ 范围	0~10V	1~5V	± 10V
0(0000H)	0V	1V	-10V
16383(3FFFH)	2.5V	2V	-5V
32767(7FFFH)	5V	3V	0V
49151(BFFFH)	7.5V	4V	5V
65535(FFFFH)	10.000V	5V	10V

电流输出:

数据 \ 范围	0~20mA	4~20mA	±20mA
0(0000H)	0mA	4mA	-20mA
16383(3FFFH)	5mA	8mA	-10mA
32767(7FFFH)	10mA	12mA	0mA
49151(BFFFH)	15mA	16mA	10mA
65535(FFFFH)	20mA	20mA	20mA

■符号数

电压输出:

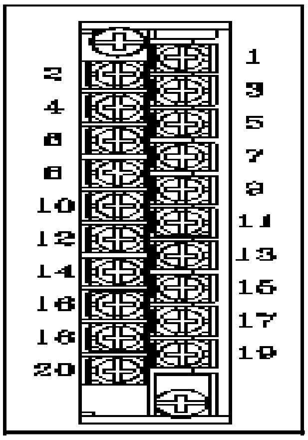
数据 \ 范围	0~10V	1~5V	±10V
-32768(C000H)			-10V
-16384(8000H)			-5V
0(0000H)	0V	1V	0V
8191(1FFFH)	2.5V	2V	2.5V
16383(3FFFH)	5V	3V	5V
24575(5FFFH)	7.5V	4V	7.5V
32767(7FFFH)	10V	5V	10V

电流输出:

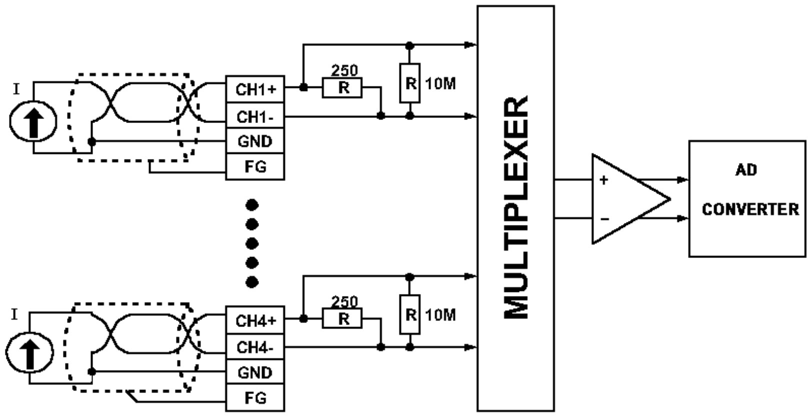
数据 \ 范围	0~20mA	4~20mA	±20mA
-32768(C000H)			-20mA
-16384(8000H)			-10mA
0(0000H)	0mA	4mA	0mA
8191(1FFFH)	5mA	8mA	5mA
16383(3FFFH)	10mA	12mA	10mA
24575(5FFFH)	15mA	16mA	15mA
32767(7FFFH)	20mA	20mA	20mA

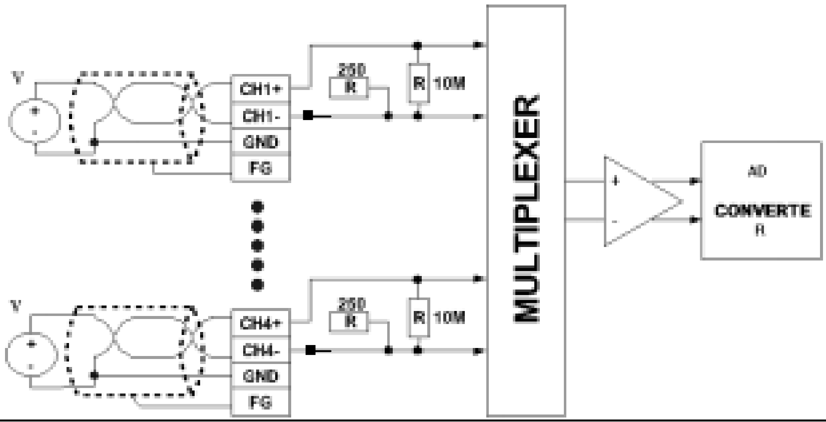
3.3.2.3. I/O 接线

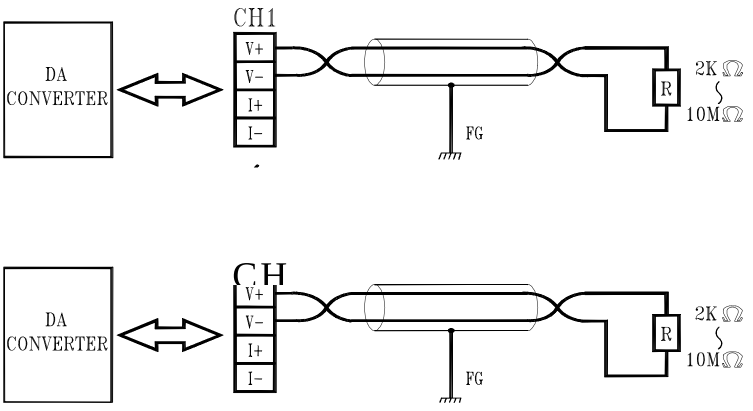
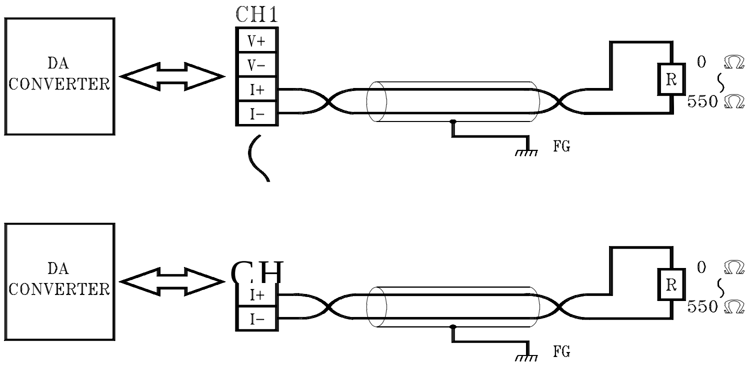
用户请按下图对模块进行外部接线:



<table>
<tr><th>端子排</th><th>信号</th><th>接线图</th></tr>
<tr><td>1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20</td><td>CH1+
CH1-
CH2+
CH2-
CH3+
CH3-
CH4+
CH4-
NC
GND

FG</td><td>A/D 电流输入


A/D 电压输入

</td></tr>
</table>

端子排	信号	接线图
1		D/A 电压输出 
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11	CH1_V+	
12	CH1_V-	电流输出 
13	CH1_I+	
14	CH1_I-	
15	CH2_V+	
16	CH2_V-	
17	CH2_I+	
18	CH2_I-	
19	GND	
20	FG	

3.3.2.4. 连接 CPU

・TCS PPC11 系统

用户请用 TPP 软件包对 AAD20,AAD21,AAD22,AAD23 进行组态.用 PPC 中 CPU 的输入寄存器 3xxxx+1~3xxxx+4 来对应模块中的输入寄存器. 用 CPU 的输出地址 00000+16N+1~+16 来对应模块中的输出使能/禁止控制寄存器.并用 PPC 中 CPU 的保持寄存器 4xxxx+1~4xxxx+2 来对应模块中的输出寄存器.

CPU 地址	AAD20,AAD21,AAD22, AAD23 数据扫描寄存器
	0001(未用)
3XXXX+1	0002 (输入通道 1 寄存器)
3XXXX+2	0003 (输入通道 2 寄存器)
3XXXX+3	0004 (输入通道 3 寄存器)
3XXXX+4	0005 (输入通道 4 寄存器)
00000+16N+1 ~ +16	0006(控制寄存器)
4XXXX+1	0007(输出通道 1 寄存器)
4XXXX+2	0008(输出通道 2 寄存器)

ATCS PPC22 系统

用户使用 BUTTERFLY 软件包来定义模块中的变量和变量地址.

首先，用户需将变量与模块中的寄存器对应起来，指定变量地址时，用‘Drop.Rack.Slot.Word.Bit-in-word’的格式.‘Drop.Rack.Slot’ 确定了模块安装的物理地址. ‘Word’ 指第几个字，例 WORD 2 代表通道 1 的输入寄存器. ‘Bit-in-word’ 指字中的某一位. 对于 AAD20,AAD21,AAD22,AAD23,这无关紧要,可用’1’代替.

4 个整形变量用来对应 AAD20,AAD21,AAD22,AAD23 中的 4 个输入通道寄存器.

2 个布尔变量用来对应 AAD20,AAD21,AAD22,AAD23 中输出控制寄存器中的位..

2 个整形变量用来对应 AAD20,AAD21,AAD22,AAD23 中的 2 个输出通道寄存器.

ATCS PPC22 CPU 变量	扫描寄存器
	0001(未用)
Var_int1 (drop.rack.slot.2.bit-in-word)	0002 (输入通道 1 寄存器)
Var_int2 (drop.rack.slot.3.bit-in-word)	0003 (输入通道 2 寄存器)
Var_int3 (drop.rack.slot.4.bit-in-word)	0004 (输入通道 3 寄存器)
Var_int4 (drop.rack.slot.5.bit-in-word)	0005 (输入通道 4 寄存器)

ATCS PPC22 CPU 变量	扫描寄存器
Var_bool01 (drop.rack.slot.6.1) Var_bool025 (drop.rack.slot.6.2)	0006 (输出使能/禁止控制)
Var_int5 (drop.rack.slot.7.bit-in-word)	0007 (输出通道 1 寄存器)
Var_int6 (drop.rack.slot.8.bit-in-word)	0008 (输出通道 2 寄存器)

注意：对于 bit-in-word ,可从 1~16 中选一数填入.

3.3.2.5. CDM 初始化

按以下步骤对 AAD20,AAD21,AAD22,AAD23 中的 CDM 初始化:

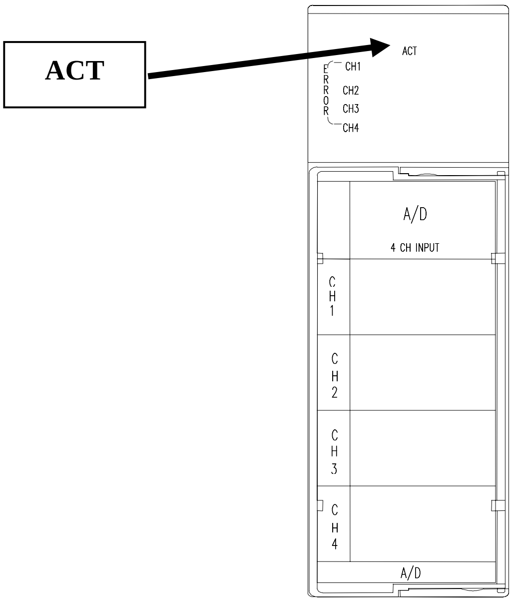
- **TCS PPC11 系统**

1. 用 MOVE 功能块将所需要的设定传送给寄存器,寄存器地址必须连续的.
2. 用 CDMW 功能块将上述寄存器内容传送给 AAD20,AAD21,AAD22,AAD23.

- **ATCS PPC22 系统**

1.定义一整型数组用来存放所需的设置数据.
2.用 MOVE 功能块将所需要的设置传送给数组.
3.用 CDMW 功能块将数组内容传送给 AAD20,AAD21,AAD22,AAD23
4. (通常,这些步骤一次执行,所以定义在 SFC 中的“Initialization Step”或梯形图的顶端.)

3.3.2.6. LED 显示



- **ACT:** 当 AAD20,AAD21,AAD22,AAD23 进行通道服务或与 CPU 通讯时,ACT 灯将以 5hz 的速度闪烁.

  当 AAD20,AAD21,AAD22,AAD23 不与 CPU 通讯时,ACT 灯将 4 秒一次闪烁.

4. 温度模块（RTD10）

4.1. 简介

RTD10 模块是一种接受 PT-100 温度信号的模块,它有一微处理器进行高精度转换。具有 4 个输入通道和 4 个晶体管输出.

RTD10 具有以下特点：

（1）4 个独立输入通道,15 位
（2）可接 PT-100 或 NI-120，并有 3 线制或 4 线制
（3）输入信号光隔离
（4）内置 4 个晶体管输出(I/O 快速反应)

4.2. 说明

模块 / 说明	RTD10
通道数	4
输入传感器	PT-100,@=0.00385ohms/ohm/℃
	Ni-120
分辨率	15 位
精度	±0.1% FSR
范围漂移	+/-30 PPM/℃
转换速度	10Hz
通道隔离	无
电流功耗	0.4A
3 线/4 线选择	Dip 开关
工作温度	0 ~60℃
存储温度	-20 ~ 80℃
相对湿度	15 ~ 95 % RH
环境	无腐蚀气体
重量	380g

4.3. 组态

4.3.1. 简介

RTD10 模块有 5 个寄存器,通过这 5 个寄存器,用户可以读取模块的工作状态及输入数据.通常,将这 5 个寄存器称为数据扫描寄存器.

5 个寄存器定义如下:

RTD10 数据扫描寄存器	描　　述
0001	标志寄存器
0002	通道 1 输入寄存器
0003	通道 2 输入寄存器
0004	通道 3 输入寄存器
0005	通道 4 输入寄存器

标志寄存器定义如下:

位 1: 通道 1 低限标志
位 2: 通道 1 高限标志
位 3: 通道 2 低限标志
位 4: 通道 2 高限标志
位 5: 通道 3 低限标志
位 6: 通道 3 高限标志
位 7: 通道 4 低限标志
位 8: 通道 4 高限标志
位 9: 通道 1 线性破坏检测标志
位 10: 通道 2 线性破坏检测标志
位 11: 通道 3 线性破坏检测标志
位 12: 通道 4 线性破坏检测标志
位 13,位 14:
00:PT-100 3 线
01:PT-100 4 线
10:NI-120 3 线
11:NI-120 4 线

除这 5 个寄存器外,RTD10 模块还为用户提供了一个称为 CDM 的单元,用户可向 CDM 写入高/低限数值和定义数据转换类型,高/低限的写入可使模块识别输入信号是否高于/低于用户需求.若输入信号高于/低于用户需求,则标志寄存器相应位置’1’.

CDM 地址	描　　述
0000	无定义
0001	高/低限控制标志&禁止转换标志
0002	通道 1 低限值
0003	通道 1 高限值
0004	通道 2 低限值
0005	通道 2 高限值
0006	通道 3 低限值
0007	通道 3 高限值
0008	通道 4 低限值
0009	通道 4 高限值

高/低限控制标志(CDM 0001)
位 1: 通道 1 低限控制位
位 2: 通道 1 高限控制位
位 3: 通道 2 低限控制位
位 4: 通道 2 高限控制位
位 5: 通道 3 低限控制位
位 6: 通道 3 高限控制位
位 7: 通道 4 低限控制位
位 8: 通道 4 高限控制位

注意：

1. 如果有一些高/低限控制标志被置为’1’,相应通道的输入信号将会与存储在 CDM 中的相应高/低限值进行比较.若出现高于/低于的情况,则数据扫描寄存器中的标志寄存器相应位会被置‘ 1’.
2. 若用户对输入信号不作高/低限要求,则不必对 CDM 中的一些数据进行设置或初始化。CDM 地址 0001 的位 9 至位 12 是转换禁止位,分别对应通道 1 至通道 4:
   ‘0’: 能转换(缺省值)
   ‘1’: 禁止转换

RTD10 自带 4 个晶体管输出(O1,O2,O3,O4),当某一通道的输入信号在 CDM 规定的高/低限之外时,相应通道就会有输出, ,相应通道输出指示灯(O1,O2,O3,O4)会亮.

4.3.2. 系统组态

用户须按以下步骤对 RTD10 进行组态,并与 CPU 进行连接.

a. 定义模块的接线类型和数据类型.
b. I/O 接线
c. 与 CPU 相连

TCS PPC11 系统: 用 TPP 软件包中的 I/O MAP,将 PPC 的地址与 RTD10 模块中的 5 个数据扫描寄存器连上.

ATCS PPC22 系统: 用 BUTTERFLY 软件包来指派变量,并将变量地址与模块中的 5 个数据扫描寄存器连上.

ATCS PPC31 系统:

d. 初始化 CDM 的数据以设置通道高/低限参数(若缺省值能符合用户要求,则不必进行)

4.3.2.1. 定义操作方式及数据类型

在模块的底部有一个 DIP 开关,用户通过设置 DIP 开关来确定模块的操作方式.

DIP 开关	说　　明
SW1 = OFF ＝ ON	3 线制 4 线制
SW2 = OFF = ON	PT-100 Ni-120
SW3 = OFF = ON	摄氏度 华氏度
SW4 = OFF = ON	无符号数 符号数

注意：TCS PPC11 系 PPC 系统使用无符号数.

下表说明了通道输入信号跟通道寄存器中值的关系(原始数据)

无符号数:

摄氏度		华氏度	
寄存器值	温度(°C)	寄存器值	温度（°F)
0000	-150	0000	-238
1500	0	2700	32
3000	150	5400	302
4500	300	8100	572
6000	450	10800	842
7500	600	13500	1112

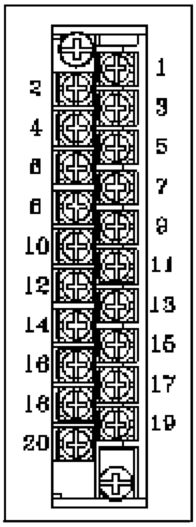
符号数：

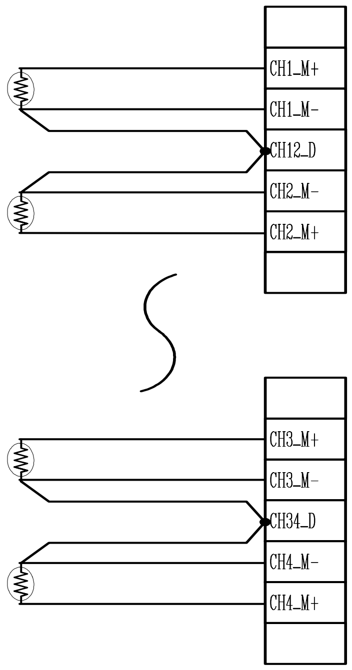
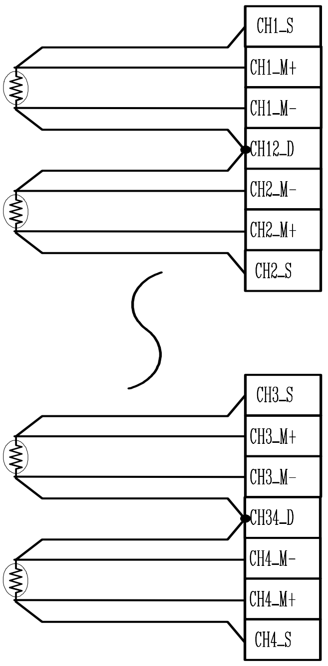
摄氏度		华氏度	
寄存器值	温度（°C)	寄存器值	温度（°F)
-1500	-150	-2380	-238
0000	0	320	32
1500	150	3020	302
3000	300	5720	572
4500	450	8420	842
6000	600	11120	1112

注意： PT-100 测量范围为-150 °C ~600 °C
NI-120 测量范围为-50 °C ~300 °C

4.3.2.2. I/O 接线

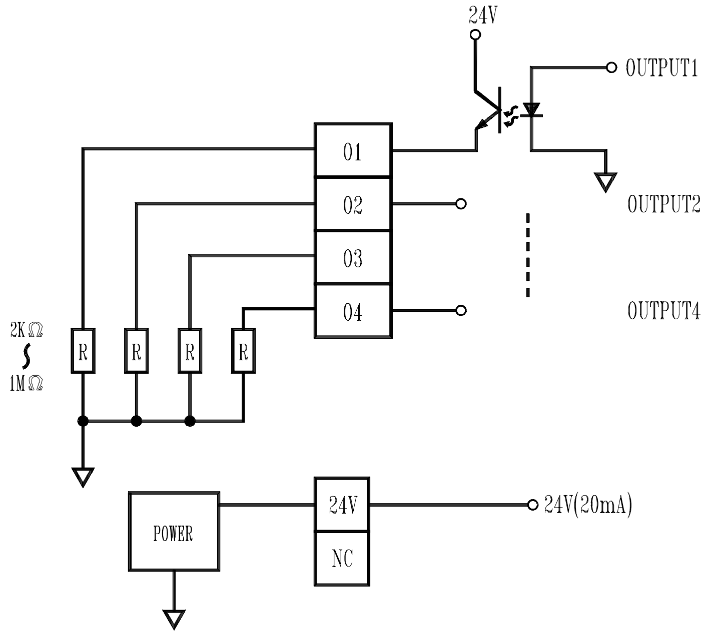
用户请参照下图对模块进行外部接线:



端子排	信号	接线图
1	CH1_S	3 线  4 线 
2	CH1_M+	
3	CH1_M-	
4	CH12_D	
5	CH2_M-	
6	CH2_M+	
7	CH2_S	
8	CH3_S	
9	CH3_M+	
10	CH3_M-	
11	CH34_D	
12	CH4_M-	
13	CH4_M+	
14	CH4_S	
15	O1	
16	O2	
17	O3	
18	O4	
19	24V	
20	N.C.	

注意：若不需要输出,则不必提供 24V 电源.

3. 输出(O1, O2, O3, O4)



4.3.2.3. 连接 CPU

·TCS PPC11 系统

用户请用 TPP 软件包对 RTD10 进行组态.用 PPC 中 CPU 的输入地址 10000 +16N+1~+16 来对应模块中的标志寄存器.并用输入寄存器 3xxxx+1~3xxxx+4 来对应模块中的通道寄存器.

CPU 地址	RTD10 数据扫描寄存器
10000+16N+1 ~ +16	0001(标志寄存器)
3XXXX+1	0002 (通道 1 寄存器)
3XXXX+2	0003 (通道 2 寄存器)
3XXXX+3	0004 (通道 3 寄存器)
3XXXX+4	0005 (通道 4 寄存器)

ATCS PPC22 系统

用户使用 BUTTERFLY 软件包来定义模块中的变量和变量地址.

首先,用户需将变量与模块中 5 个寄存器对应起来,指定变量地址时,用‘Drop.Rack.Slot.Word.Bit-in-word’的格式.‘Drop.Rack.Slot’ 确定了模块安装的物理地址. ‘Word’ 指第几个字, 例 WORD 2 代表通道 1 的输入寄存器. ‘Bit-in-word’ 指字中的某一位.对于 RTD10,这无关紧要,可用’1’代替.

如果用户需要对每一通道进行高/低限和线性检测,那么将要用到 14 个布尔变量.同样,为了对应 RTD10 中的 4 个通道寄存器,将要用 4 个整形变量来实现.

ATCS PPC22 CPU 变量	RTD10 数据扫描寄存器
Var_Boolean01 (drop.rack.slot.**1.1**) : Var_Boolean14 (drop.rack.slot.**1.14**)	0001(标志寄存器)
Var_int1 (drop.rack.slot.**2**.bit-in-word)	0002 (通道 1 寄存器)
Var_int2 (drop.rack.slot.**3**.bit-in-word)	0003 (通道 2 寄存器)
Var_int3 (drop.rack.slot.**4**.bit-in-word)	0004 (通道 3 寄存器 r)
Var_int4 (drop.rack.slot.**5**.bit-in-word)	0005 (通道 4 寄存器)

注意：对于 bit-in-word ,可从 1~16 中选一数填入.

4.3.2.4. CDM 初始化

按以下步骤对 RTD10 中的 CDM 初始化:

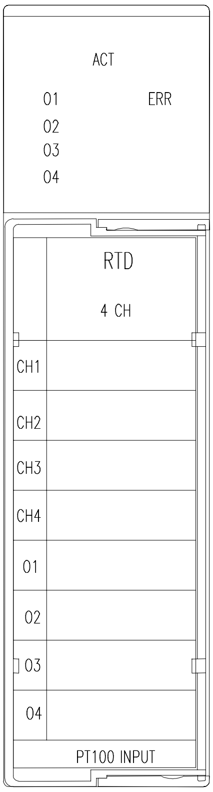
- **PPC 系统**

1. 用 MOVE 功能块将所需要的设定传送给寄存器,寄存器地址必须连续的.
2. 用 CDMW 功能块将上述寄存器内容传送给 RTD10.

- **PC 系统**

1.定义一整型数组用来存放所需的设置数据.
2.用 MOVE 功能块将所需要的设置传送给数组.
3.用 CDMW 功能块将数组内容传送给 RTD10
4. (通常,这些步骤一次执行,所以定义在 SFC 中的 “Initialization Step” 或梯形图的顶端.)

4.3.2.5. LED 显示



- **ACT:** 当 RTD10 进行通道服务或与 CPU 通讯时,ACT 灯将以 5hz 的速度闪烁. 当 RTD10 不与 CPU 通讯时,ACT 灯将 4 秒一次闪烁.
- **ERROR:**该灯亮时,说明输入信号线性被破坏.
- **OUTPUT LED(O1,O2,O3,O4):**该灯亮时,说明相应通道有输出

5. 热电偶模块（THM10)

5.1. 简介

THM10 模块是一种接受温度信号的模块,它有一微处理器进行高精度转换。具有 5 个输入通道和 5PWM 输出.

THM10 具有以下特点：

（1）5 个输入通道,12 位
（2）5 个 PWM 输出
（3）7 种输出范围

5.2. 说明

说明 \ 模块	THM10
通道数	5
输入范围	B 型:200 ~ 1800°C E 型:0 ~ 1000°C J 型:-50 ~ 750°C K 型:0 ~ 1200°C R 型:0 ~ 1700°C S 型: 0 ~ 1700°C T 型:-100 ~ 400°C
分辨率	12 位
精度	±0.1% FSR
范围漂移	+/-30 PPM/℃
转换速度	10Hz
电流功耗	0.4A
范围选择	Dip 开关
工作温度	0 ~60℃
存储温度	-20 ~ 80℃
相对湿度	15 ~ 95 % RH
环境	无腐蚀气体
重量	380g

5.3. 组态

5.3.1. 简介

THM10 模块有 12 个寄存器,通过这 12 个寄存器,用户可以读取模块的工作状态,输入数据和设置输出类型.通常,将这 12 个寄存器称为数据扫描寄存器.

12 个寄存器定义如下:

THM10 寄存器	说 明	注
0001	标志寄存器 (线性,输出类型,热电偶类型)	读寄存器
0002	通道 1 输入寄存器	
0003	通道 2 输入寄存器	
0004	通道 3 输入寄存器	
0005	通道 4 输入寄存器	
0006	通道 5 输入寄存器	
0007	输出类型	写寄存器
0008	通道 1 PWM 输出寄存器	
0009	通道 2 PWM 输出寄存器	
0010	通道 3 PWM 输出寄存器	
0011	通道 4 PWM 输出寄存器	
0012	通道 5 PWM 输出寄存器	

标志寄存器定义如下(0001):

位 1 ~ 3: 热电偶类型

位 1 ~ 3	热电偶类型
000	J type
001	K type
010	T type
011	E type
100	R type
101	S type
110	B type

位 4 ~ 8: PWM 输出标志
位 4: 通道 1 输出标志
位 5: 通道 2 输出标志
位 6: 通道 3 输出标志
位 7: 通道 4 输出标志
位 8: 通道 5 输出标志
位 9 ~13 :线性破坏检测标志(‘1’: 破坏)
位 9: 通道 1 线性破坏检测标志
位 10: 通道 2 线性破坏检测标志
位 11: 通道 3 线性破坏检测标志
位 12: 通道 4 线性破坏检测标志
位 13: 通道 5 线性破坏检测标志

输出类型(寄存器 0007):

位 1 ~ 5 : PWM 输出源

位 1: ‘1’: 通道 1 PWM 输出为本通道 PID 计算输出
‘0’: 通道 1 PWM 输出为扫描寄存器 0008 的值(缺省)

位 2: ‘1’: 通道 2 PWM 输出为本通道 PID 计算输出
‘0’: 通道 2 PWM 输出为扫描寄存器 0009 的值(缺省)

位 3: ‘1’: 通道 3 PWM 输出为本通道 PID 计算输出
‘0’: 通道 3 PWM 输出为扫描寄存器 0010 的值(缺省)

位 4: ‘1’: 通道 4 PWM 输出为本通道 PID 计算输出
‘0’: 通道 4 PWM 输出为扫描寄存器 0011 的值(缺省)

位 5: ‘1’: 通道 5 PWM 输出为本通道 PID 计算输出
‘0’: 通道 5 PWM 输出为扫描寄存器 0012 的值(缺省)

注意： 1.若相应通道 PWM 输出源定义为‘0’,则用户需设置 PWM 输出寄存器的值.
2.若相应通道 PWM 由‘0’转’1’时, PID 计算.

位 9 ~ 13: 对应通道 1 ~ 通道 5 的转换禁止标志.
‘0’:转换 (缺省)
‘1’:禁止转换

总 述:

线性标志	转换禁止标志	PWM 输出类型	PWM 输出来源
0	0	0	扫描寄存器
0	1	0	扫描寄存器
0	0	1	PID 计算值
0	1	1	无输出
1	0	0	扫描寄存器
1	1	0	扫描寄存器
1	0	1	扫描寄存器
1	1	1	无输出

注意：1.若 PWM 输出类型由 PID 控制,那么当线性被迫坏时,PWM 的输出由数据扫描寄存器接管.
2.即使已被设置成禁止转换,若 PWM 输出类型由数据扫描寄存器控制,那么,PWM 也将保持输出.

除这些寄存器外,THM10 模块还为用户提供了一个称为 CDM 的单元,用户可向 CDM 写入 PID 参数及数据转换类型.

转换数据将于原始数据或”多少度”方式出现.

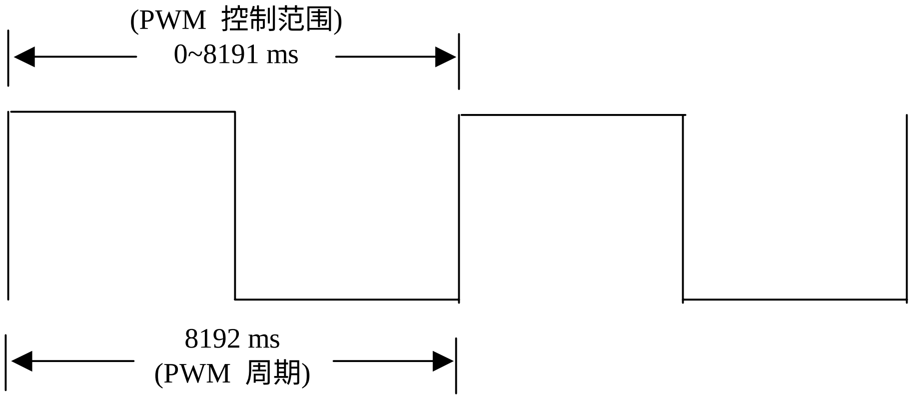
CDM 地址	描 述
0000	通道 1 温度设置(W)
0001	通道 1 比例常数(Kp)
0002	通道 1 积分常数(Ki)
0003	通道 1 微分常数(Kd)
0004	通道 2 温度设置(W)
0005	通道 2 比例常数(Kp)
0006	通道 2 积分常数(Ki)
0007	通道 2 微分常数(Kd)
0008	通道 3 温度设置(W)
0009	通道 3 比例常数(Kp)
0010	通道 3 积分常数(Ki)
0011	通道 3 微分常数(Kd)
0012	通道 4 温度设置(W)
0013	通道 4 比例常数(Kp)
0014	通道 4 积分常数(Ki)
0015	通道 4 微分常数(Kd)
0016	通道 5 温度设置(W)
0017	通道 5 比例常数(Kp)
0018	通道 5 积分常数(Ki)
0019	通道 5 微分常数(Kd)
0020	未用
0021	数据转换类型
0022 0039	未用
0040	U1 通道 1 PID 计算结果
0041	U2 通道 2 PID 计算结果
0042	U3 通道 3 PID 计算结果
0043	U4 通道 4 PID 计算结果
0044	U5 通道 5 PID 计算结果

PID 参数(原始数据类型): (CDM 地址 0000 ～ 0019)

PID 计算: U(n) = (Kp/10 * Ep) + (Ki/10 * ∫ Ep dt)+ (Kd dEp/dt)

Ep: W – Y(t)
Kp: 比例常数 (0~32767), 缺省值 0
Ki: 积分常数 (0~32767), 缺省值 0
Kd: 微分常数 (0~32767), 缺省值 0
U(n): PID 计算结果
U(n-1):上次 PID 计算结果
W: 温度设置 (0~32767), 缺省值 0
Y(t): 当前温度 (0~32767), 缺省值 0

PWM 输出范围 0 ~8191 (0~1FFFH). 1 为 1 ms.
PWM 输出周期 8192 ms.



数据转换类型: (CDM 地址 0021)
Bit 1: 通道 1 数据转换类型('0' =原始数据, '1'=度)
Bit 2: 通道 2 数据转换类型('0' =原始数据, '1'=度))
Bit 3: 通道 3 数据转换类型('0' =原始数据, '1'=度)
Bit 4: 通道 4 数据转换类型('0' =原始数据, '1'=度)
Bit 5: 通道 5 数据转换类型('0' =原始数据, '1'=度)

注意：
1.上述各位缺省值为‘0’,即各通道的缺省数据类型为原始数据.
2.若设为’1’,则相应通道数据类型为 ’度’.

5.3.2. 系统组态

用户须按以下步骤对 THM10 进行组态,并与 CPU 进行连接.

a. 定义模块的操作范围.
b. I/O 接线
c. 与 CPU 相连

TCS PPC11 系统: 用 TPP 软件包中的 I/O MAP,将 PPC 的地址与 THM10 模块中的 12 个数据扫描寄存器连上.

ATCS PPC22 系统: 用 BUTTERFLY 软件包来指派变量,并将变量地址与模块中的 12 个数据扫描寄存器连上.

ATCS PPC31 系统: 用 IO MAP FOR PPC31 来将一个“ FILE ”映射到扫描寄存器。

d. 初始化 CDM 的数据以设置通道参数(若缺省值能符合用户要求,则不必进行)

5.3.2.1. 定义操作范围

在模块的底部有一个 DIP 开关,用户通过设置 DIP 开关来确定模块的操作范围.

SW1	SW2	SW3	SW4	描　述
OFF	OFF	OFF	OFF ON	J type(无符号数) J type(符号数)
ON	OFF	OFF	OFF ON	K type(无符号数) K type (符号数)
OFF	ON	OFF	OFF ON	T type(无符号数) T type (符号数)
ON	ON	OFF	OFF ON	E type(无符号数) E type (符号数)
OFF	OFF	ON	OFF ON	R type(无符号数) R type(符号数)
ON	OFF	ON	OFF ON	S type(无符号数) S type(符号数)
OFF	ON	ON	OFF ON	B type(无符号数) B type(符号数)

下表说明了通道输入信号跟通道寄存器中值的关系(原始数据)

■无符号数

类型 原始数据	J	K	T	E	R	S	B
0 (0000H)	0	0	0	0	1000	1000	2000
16383 (3FFFH)	3500	6000	1500	5000	9000	9000	10000
32767 (7FFFH)	8000	12000	5000	10000	17000	17000	18000

■符号数

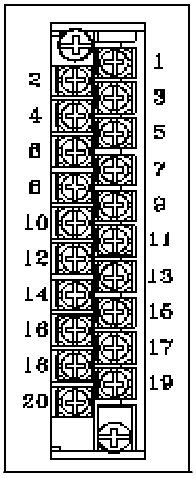
类型 原始数据	J	K	T	E	R	S	B
0 (0000H)	-500	0	-1000	0	100	100	200
16383 (3FFFH)	3500	6000	1500	5000	9000	9000	10000
32767 (7FFFH)	7500	12000	4000	10000	17000	17000	18000

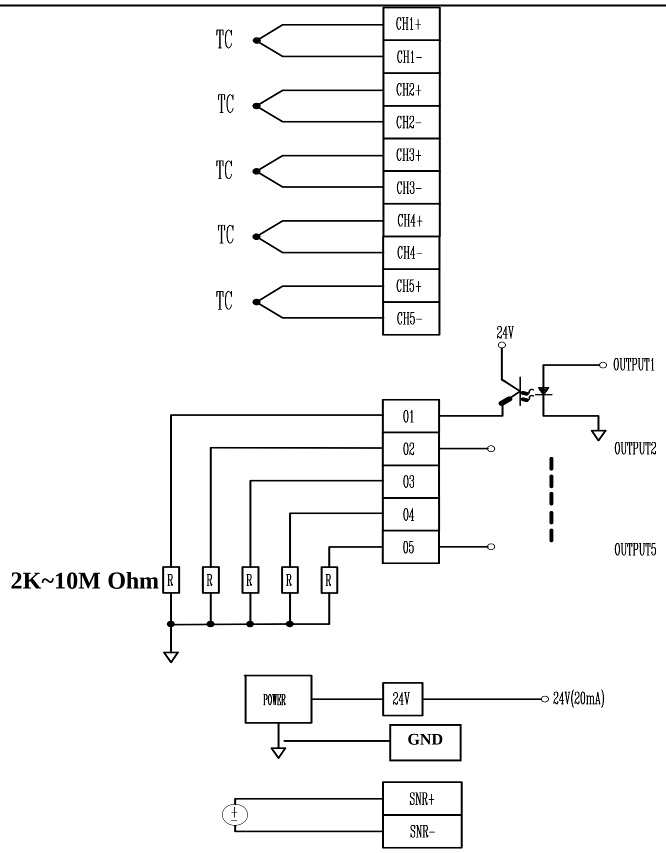
■对应温度范围

Type Raw data	J	K	T	E	R	S	B
0 (0000H) : 32767 (7FFFH)	-50℃ : 750℃	0℃ : 1200℃	-100℃ : 400℃	0℃ : 1000℃	100℃ : 1700℃	100℃ : 1700℃	200℃ : 1800℃

5.3.2.2. I/O Wiring

用户参照下图对模块进行外部接线:



端子排	信号	接线图
1	CH1+	
2	CH1-	
3	CH2+	
4	CH2-	
5	CH3+	
6	CH3-	
7	CH4+	
8	CH4-	
9	CH5+	
10	CH5-	
11	O1	
12	O2	
13	O3	
14	O4	
15	O5	
16	24V	
17	GND	
18	SNR+	
19	SNR+	
20	SNR-	

注意：若不需要输出,则不必提供 24V 电源.

SNR+,SNR-接温度补偿传感器，温差需在+/-3 度之内.

5.3.2.3. 连接 CPU

TCS PPC11 系统

用户请用 TPP 软件包对 THM10 进行组态.用 PPC 中 CPU 的输入地址 10000 +16N+1~+16 来对应模块中的标志寄存器.并用输入寄存器 3xxxx+1~3xxxx+5 来对应模块中的输入寄存器. 输出地址 00000 +16N+1~+16 来对应模块中的输出寄存器. 并用保持寄存器 4xxxx+1~4xxxx+5 来对应模块中的 PWM 输出寄存器.

CPU 地址	THM10 数据扫描寄存器
10000+16N+1 ~ +16	0001(标志寄存器)
3XXXX+1	0002 (通道 1 寄存器)
3XXXX+2	0003 (通道 2 寄存器)
3XXXX+3	0004 (通道 3 寄存器)
3XXXX+4	0005 (通道 4 寄存器)
3XXXX+5	0006 (通道 5 寄存器)
00000+16N+1 ~ +16	0007 (输出类型)
4XXXX+1	0008 (通道 1 PWM 输出寄存器)
4XXXX+2	0009 (通道 2 PWM 输出寄存器)
4XXXX+3	0010 (通道 3 PWM 输出寄存器)
4XXXX+4	0011 (通道 4 PWM 输出寄存器)
4XXXX+5	0012 (通道 5 PWM 输出寄存器)

ATCS PPC22 系统

用户使用 BUTTERFLY 软件包来定义模块中的变量和变量地址.

首先,用户需将变量与模块中 12 个寄存器对应起来,指定变量地址时,用‘Drop.Rack.Slot.Word.Bit-in-word’的格式.‘Drop.Rack.Slot’ 确定了模块安装的物理地址. ‘Word’ 指第几个字, 例 WORD 2 代表通道 1 的输入寄存器. ‘Bit-in-word’ 指字中的某一位.对于 THM10,这无关紧要,可用’1’代替.

为了对应标志寄存器中的状态位,那么将要用到 13 个布尔变量.同样,为了对应 THM10 中的 5 个输入通道寄存器,将要用 5 个整形变量来实现. 另由 5 个整形变量用来对应 5 个输出通道寄存器:

ATCS PPC22 CPU 变量	THM10 数据扫描寄存器
Var_Boolean01 (drop.rack.slot.1.1) : : Var_Boolean13 (drop.rack.slot.1.13)	0001 (标志寄存器)
Var_int1 (drop.rack.slot.2.bit-in-word)	0002 (通道 1 输入寄存器)
Var_int2 (drop.rack.slot.3.bit-in-word)	0003 (通道 2 输入寄存器)
Var_int3 (drop.rack.slot.4.bit-in-word)	0004 (通道 3 输入寄存器)
Var_int4 (drop.rack.slot.5.bit-in-word)	0005 (通道 4 输入寄存器)
Var_int5 (drop.rack.slot.6.bit-in-word)	0006 (通道 5 输入寄存器)

ATCS PPC22 CPU 变量	THM10 数据扫描寄存器
Var_bool01 (drop.rack.slot.7.1) : Var_bool05 (drop.rack.slot.7.5) Var_bool09 (drop.rack.slot.7,9) : Var_bool13 (drop.rack.slot.7.13)	0007 (输出类型/使能转换)
Var_int11(drop.rack.slot.8.bit-in-word)	0008 (通道 1PWM 输出寄存器)
Var_int12(drop.rack.slot.9.bit-in-word)	0009 (通道 2PWM 输出寄存器)
Var_int13(drop.rack.slot.10.bit-in-word)	0010 (通道 3PWM 输出寄存器)
Var_int14(drop.rack.slot.11.bit-in-word)	0011 (通道 4PWM 输出寄存器)
Var_int15(drop.rack.slot.12.bit-in-word)	0012 (通道 5PWM 输出寄存器)

注意：对于 bit-in-word ,可从 1~16 中选一数填入.

5.3.2.4. CDM 初始化

按以下步骤对 THM10 中的 CDM 初始化:

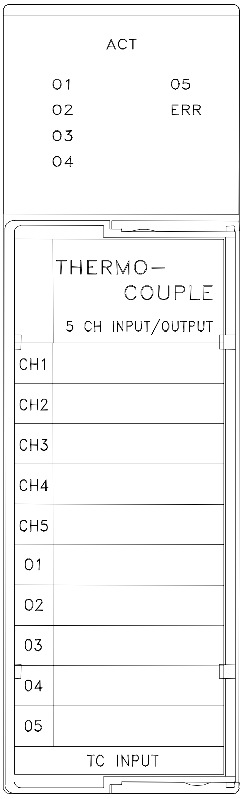
- **TCS PPC11 系统**

1. 用 MOVE 功能块将所需要的设定传送给寄存器,寄存器地址必须连续的.
2. 用 CDMW 功能块将上述寄存器内容传送给 THM10.

- **ATCS PPC22 系统**

1.定义一整型数组用来存放所需的设置数据.
2.用 MOVE 功能块将所需要的设置传送给数组.
3.用 CDMW 功能块将数组内容传送给 THM10
4. (通常,这些步骤一次执行,所以定义在 SFC 中的“Initialization Step”或梯形图的顶端.)

5.3.2.5. LED 显示



- **ACT:** 当 THM10 进行通道服务或与 CPU 通讯时,ACT 灯将以 5hz 的速度闪烁.当 THM10 不与 CPU 通讯时,ACT 灯将 4 秒一次闪烁.
- **ERROR:**该灯亮时,说明输入信号线性被破坏.(对未使用通道短接,以避免该灯误亮)
- **OUTPUT LED(O1,O2,O3,O4):**该灯亮时,说明相应通道有 PWM 输出。

Http://www.techwayson.com

海维深科技（深圳）有限公司
德维森实业（深圳）有限公司

中国深圳市南山区科技工业园科发路二号长城电脑大厦一号楼二楼C段
Tel：0755-26553699　　Fax：0755-26553633　　P.C.：518057